

SURGICAL TRAUMA CAUSE FOR MARGINAL BONE RESORPTION AROUND DENTAL IMPLANTS PREVIOUS TO PROSTHETIC APPLIANCES

Kiro Papakoca

Faculty of Medical sciences, Dental medicine, University "Goce Delcev" - Stip, R. Macedonia
kiro.papakoca@ugd.edu.mk

Sonja Rogoleva

Faculty of Medical sciences, Dental medicine, University "Goce Delcev" - Stip, R. Macedonia

Ljupka Lazarova

Faculty of Medical sciences, Dental medicine, University "Goce Delcev" - Stip, R. Macedonia

Olivera Terzieva-Petrovska

Faculty of Medical sciences, Dental medicine, University "Goce Delcev" - Stip, R. Macedonia

Mihajlo Petrovski

Faculty of Medical sciences, Dental medicine, University "Goce Delcev" - Stip, R. Macedonia

Abstract: Dental implants are the most efficient, contemporary and the best way for replacement of the lost teeth and permanent solution to their high aesthetic and adequate function. Maintaining the bone health after applying the dental implants is with crucial meaning. Marginal bone resorption that appears after the application of the dental implants is very often occurrence, caused by many factors where also participates the individual component as the reaction by the patient. However all the other factors, the surgical trauma during the procedure takes a center place in this appearance. Therefore its of importance to mention that there is a correlation between the quality of the bone tissue, surgical trauma and the marginal bone resorption after the application of the implant. In this scientific work is processed the surgical trauma as a cause for marginal bone resorption, the prevention for this outcome, and also an efficient concept that offers adequate maintenance of the bone quality and prevention of the bone loss after the application of the dental Implant. Its common that the need of maintaining the bone quality and quantity is very important and the trauma needs to be minimal, in order to achieve excellent result of the whole intervention. Bone loss around the implant may also occur early due to etiological factors such as surgical trauma resulting from overheating, implant position, formation of biological space, surgical technique, and implant design. Mesio – distal and apical coronal implant position in another factor that influences peri – implant marginal bone loss.

In terms of bone lamella, the canalicular mechanism is inefficient as making the transplant osteocytes reach a critical condition, exceeding in few hours the time of reversibility and then, dying. But, the marrow tissue of the transplant spongy bone becomes necrotic within a short time, representing a new barrier to extracellular fluid circulation.

The bone transplant will have therefore be revascularized so that through successive processes of bone apposition and resorption it might be replaced with new bone tissue, thus assuring its morphofunctional integration into the receiver bone bed. To invade the grafted bone, the neoformed vessels of the neoformed bone bed need mechanic quietness.

Marginal bone loss is an even greater matter of concern when short implants are used. These implants are employed in situation of short bone height or anatomical accidents such as maxillary sinus pneumatization and proximity to the mandibular canal. Various bone grafting techniques have been applied to overcome these physiological and anatomical limitations. Despite high survival rates of these procedures, many patients are unable or unwilling to undergo these surgeries because of the need for multiple complex procedures, poor physical conditions, increased postoperative sensitivity, high cost, and one of the most important things - long duration of treatment.

Keywords: dental implants, surgical trauma, marginal resorption, bone loss

ХИРУРШКАТА ТРАУМА ПРИЧИНА ЗА МАРГИНАЛНА КОСКЕНА РЕСОРПЦИЈА ОКОЛУ ДЕНТАЛНИТЕ ИМПЛАНТИ ПРЕД НИВНОТО ПРОТЕТСКО ОПТОВАРУВАЊЕ

Киро Папакоча

Факултет за медицински науки, Дентална медицина, Универзитет „Гоце Делчев“ –

Штип, Република Македонија kiro.papakoca@ugd.edu.mk

Соња Роголева

Факултет за медицински науки, Дентална медицина, Универзитет „Гоце Делчев“ –
Штип, Република Македонија

Љупка Лазарова

Факултет за медицински науки, Дентална медицина, Универзитет „Гоце Делчев“ –
Штип, Република Македонија

Оливера Терзиева-Петровска

Факултет за медицински науки, Дентална медицина, Универзитет „Гоце Делчев“ –
Штип, Република Македонија

Михајло Петровски

Факултет за медицински науки, Дентална медицина, Универзитет „Гоце Делчев“ –
Штип, Република Македонија

Резиме: Денталните импланти се ефикасен, современ и најдобар начин за надополнување на изгубените заби и трајно решение за постигнување на висока естетика и адекватна функција. Одржувањето на здравјето на коската после поставувањето на денталните импланти е од круцијално значење. Маргиналната коскена ресорпција која што се јавува после поставувањето на денталните импланти е честа појава, условена од многубројни фактори во кои секако партиципира индивидуалната компонента во однос на самиот одговор од страна на пациентот. Меѓутоа, во овие многубројни фактори хируршката траума во текот на интервенцијата завзема значајно место. Исто така, треба да се истакне дека постои корелација помеѓу квалитетот на коскено ткиво, хируршката траума и маргиналната коскена ресорпција после поставувањето на имплантот. Во овој труд детално е обработена хируршката траума како фактор кој може да доведе до маргинална коскена загуба, превенцијата на оваа појава, меѓутоа наведен е и ефикасен концепт кој овозможува адекватно одржување на квалитетот на коската и превенирање на коскената загуба после поставување на имплантот. Познато е дека потребата од одржувањето на квалитетот и квантитетот на коскено ткиво е од голема важност, а траумата треба да биде сведена на минимум со цел постигнување на што е можно поголем успех од интервенцијата.

Загуба на коска околу имплантите може да се појави рано поради бројни етиолошки фактори како хируршка траума поради прегревање на ткивото, позицијата на имплантот, формирање на биолошки простор, хируршката техника и дизајнот на имплантот.

Во однос на коскените ламели, каналикуларниот механизам е неефикасен бидејќи создавањето на остеоцитите на трансплантатот достигнува критична состојба, што го надминува за неколку часа времето на реверзибилност, а потоа, умира. Но, коскено ткиво на трансплантната спонгиозна коска станува некротично за кратко време, што претставува нова бариера за циркулацијата на екстрацелуларната течност.

Затоа, трансплантираната коска треба да биде реваскуларизирана така што преку последователните процеси на коскена апропријација и ресорпција може да се замени со ново коскено ткиво, со што ќе се осигура нејзината морфо-функционална интеграција во коскениот слој на реципиентот. За да ја навлезат во пресадената коска, новоформираните крвни садови потребно е новоформираното коскено лежиште да биде механички мирно.

Маргиналниот коскена загуба е уште позначајна при употребата на кратки импланти. Овие импланти се употребуваат во случаи на мала висина на коска или пак при одредени анатомски проблеми и аномалии како пневматизација на максиларниот синус или пак несоодветна положба на мандибуларниот канал. Различни типови на коскени графтови и техники се употребуваат да се надоместат овие физиолошки и анатомски ограничувања. И покрај високиот период на преживување на овие процедури, голем дел од пациентите се онвозможени или немаат желба да подлегнат на вакви интервенции пред се поради потребата од повеќе комплексни процедури, лошата физичка кондиција, зголемената постопетативна сензитивност, високата цена, и секако еден од најзначајните фактори-долготрајноста на третманот.

Клучни зборови: дентални импланти, хируршка траума, маргинална ресорпција, коскена загуба, platform-switching

1. BOBED

Денталните импланти се најдобар начин да се надополнат забите што недостасуваат и се дизајнирани така што ги имитираат вистинските заби. Тие се одлично долгорочно решение за надоместување на изгубените заби. Всушност развојот и употребата на имплантите е една од најголемите придобивки во стоматологијата во последните 40 години.

Меѓутоа кога станува збор за поставување на дентални импланти особено треба да се има во предвид прифаќањето на самиот имплант од страна на пациентот и неговата интеграција со околните структури базирано на правилно применети индикации, коректно спроведени постапки на имплантирање и коректни последователни процедури. Така што, за имплантирањето од исклучителна важност е да се одржи здравјето односно квалитетот и волуменот на коскеното ткиво.

Маргинална коскена ресорпција која што се случува во периодот на заздравување после поставувањето на денталните импланти е доста честа појава која што е условена од многубројни фактори во кои секако партиципира хируршката траума.

Интерпозицијата на фиброзно сврзно ткиво претставува класичен случај на директен контакт со коска-имплант, при што осеинтеграцијата е поодржлива на долг рок. Третманот со остеointeгираните импланти има долгорочен успех и може да го подобри квалитетот на животот на адентусните пациенти.

2. ХИРУРШКАТА ТРАУМА КАКО ФАКТОР КОЈ ПРИДОНЕСУВА ЗА ПОСЛЕДОВАТЕЛНА ПОГОЛЕМА МАРГИНАЛНА КОСКЕНА РЕСОРПЦИЈА ОКОЛУ ПОСТАВЕНИТЕ ИМПЛАНТИ

2.1. Подигањето на периосталното ламбо - било истакнато како еден од факторите кои придонесуваат за маргинална коскена ресорпција.

Wilderman и сор. истакнале дека главната хоризонтална коскена загуба по хируршката процедура која опфаќа подигање на периостот е приближно со вредност од 0.8 мм додека потенцијалот за репарација е од голема зависност со количината на спонгиозната коска.

Во вториот стадиум од третманот со имплантирање, кај успешно остеointeгираните импланти коскената ресорпција во најголемиот број на случаи е вертикална и регистрирана само околу имплантот, а не и кај околната коска и покрај тоа што во текот на хируршката процедура, околната коска била зафатена и експонирана. *Меѓутоа оваа хипотеза се уште не е во целост потврдена.*

2.2. Продукција на топлина и преголем притисок

Топлината која што се продуцира во текот на процесот на хируршкото правење на лежиште за имплантот и преголемиот притисок врз алвеоларната коска во текот на поставувањето на имплантот придонесуваат кон маргинална коскена ресорпција околу имплантот во текот на периодот на заздравување.

Eriksson и Albrektsson изјавиле дека критичната точка на температура во текот на поставувањето на имплантот била 47 °C во траење од 1 минута или 40 °C во траење од 7 минути.

Matthews и Hirsch истакнале дека зголемувањето на температурата било предизвикано повеќе од зголемениот притисок отколку брзината на вртежите во минута. Поради тоа повеќе автори препорачуваат во текот на хируршката постапка за вградување на импланти да се прават паузи на процесот на одземање од коската на секои 5-10 секунди со цел да се овозможи поволно водено ладење и соодветно намалување на температурата на местото на остеотомија.

2.3. Карактеристиките на имплантите како фактор за маргинална коскена ресорпција

Од должината, контактната површина и обликот на денталните импланти, зависи интеграцијата помеѓу компонентите на имплантот и оралните ткива, вклучувајќи ги тврдите и меките ткива.

Бројни студии покажале дека имплантите од плазмиран титаниум имале 0.9 до 1.6 мм маргинална коскена загуба од почетокот на имплантирањето, па до крајот на првата година на нивното оптеретување и вклучување во функцијата на стоматогнатниот систем, додека по првата година коскената загуба била сведена на само 0.05 до 0.13 мм.

Првите добиени резултати во однос на раниот губиток на алвеоларната коска, било 15 годишно истражување кое евалуирало поставување на импланти во беззаби вилици.

Во ова истражување Adell и соработниците изјавиле резултати со просечна маргинална ресорпција околу имплантите со вредност од 1.2 мм во тек на заздравувањето и првата година по оптоварувањето на имплантите. Додека во споредба со коскената загуба после првата година, просечната вредност била само 0.1 мм.

Базирано на истражувањата на плазмираните импланти, Alberktsson, Smith и Zarb, предложиле критериум за успех во имплантирањето, кој ќе овозможи вертикална коскена загуба помалку од 0.2 мм во текот на првата година од вклучувањето на имплантот во функција.

Неплазмираните импланти исто така резултираат со маргинална коскена ресорпција, со поголема коскена ресорпција кај максилата во однос на мандибулата во граници од 0.6 до 1.1 мм во првата година од вклучувањето на имплантот во функција.

2.4 . Концепт за намалување на маргиналната коскена ресорпција околу денталните импланти

Бројните компании за производство на имплантолошки системи како и клиничарите долготрајно се обидуваат да пронајдат начин со кој ќе може да се регулира и спречи маргиналната коскена ресорпција по поставувањето на абатменот. Употребата на плазмирани импланти за да се намали коскената загуба било докажан начин за да се постигне истото. Како што е познато дека маргиналната коскена ресорпција има хоризонтална и вертикална компонента со поставувањето на абатменот, хоризонталната компонента е со вредност од 1.3 до 1.4 мм од микропукнатината до работ на коската. Ако хоризонталната компонента може да се контролира или да се намали, тогаш маргиналната коскена загуба исто така би можела да се намали.

2.5.1. Концепт за промена на платформата (Platform switching)

Овој концепт се состои во употреба на протетски компоненти со намалени димензии, во однос на дијаметарот на цервикалната регија на имплантот, со цел да се лимитира физиолошката перимплантна загуба на коската.

Ваквиот пристап овозможува поместување на микропукнатината кон медијално, односно нејзино намалување кое што несомнено придонесува кон подобра остеоинтеграција и стабилност на имплантот во неговото коскено лежиште.

Одржувањето на количината на коскениот волумен по поставување на имплант сепак останува предизвик.

Степенот и нивото на маргиналната коскена загуба односно непосакуваните коскени и мекоткивни промени можат да настанат последователно по поставувањето на имплантот и тоа зависи од многубројни фактори и секако е индивидуално условено.

3. КВАЛИТЕТОТ НА КОСКАТА КАКО ФАКТОР ЗА ПОСЛЕДОВАТЕЛНА ФИЗИОЛОШКА МАРГИНАЛНА КОСКЕНА РЕСОРПЦИЈА

Квалитетот на коската и нејзината количина се есенцијални фактори во однос на успехот во имплантирањето. Бројни студии покажале дека случаите кај кои максилата е со помала густина и мандибулата која е зафатена со поголема ресорпција, резултираат со поголем степен на неуспех во имплантирањето.

Некои автори сметаат дека *густината на коската* е најважен фактор, додека други сугерираат дека комбинацијата од волумен на коската и квалитетот на меките ткива, е поверодостоен фактор за тоа во кој правец ќе резултира извршениот третман. На слика 2 се прикажани 4 типа на густина на коската:

Според написот на *Jaffin и Kumar* коската од тип 4 дава најлоши резултати при поставување на забни импланти. Авторите истакнуваат два фактори за намалување на маргиналната коскена ресорпција и успешна остеоинтеграција - постоењето на изразени компактни плочи и добрата атхезија на имплант во коската. При спонгиозна коска со мала густина, атхезијата се влошува и неуспехите во третманот се почести. Поради тоа и некои други истражувања во почетокот на XXI век многу имплантатни системи се редизајнирани, при што се придава големо значење на врската на имплантот со кортикалните плочи - постои навој, кој контактира на поголема површина со кортикалисот на коската и соодветно обезбедува поголема цврстина на врската. Подоцна се покажа дека врската во областа на кортикалната плочката е со малку претерана улога - ситниот навој може да доведе до преоптоварување, односно ресорпција на коскениот ткиво. Модулот на еластичност на различни типови на коска значително варира - од 0.3 до 9.5. Tada et al ги утврдиле следните вредности: тип 1 - 9.5 GPa, тип 2 - 5.5 GPa, тип 3 - 1.6 GPa, тип 4 - 0.69 GPa. Според авторите типот на коската не е единствениот фактор што ја одредува веројатноста за успех во имплантирањето и степенот на маргиналната коскена загуба на ткивото.

4. ЗАКЛУЧОК

Од се што е наведено може да се заклучи дека ресорпцијата што се јавува после поставувањето на денталните импланти, неповолно влијае врз интеграцијата и стабилноста, како и целокупното функционирање на имплантите како интегриран дел на стоматогнатниот систем. Што се однесува до

причините за настанување на коскената маргинлна ресорпција по поставувањето на имплантите, постојат повеќе фактори кои придонесуваат до појава на истата со директно или индиректно влијание. Еден од основните фактори како главна причина за настанувањето на коскената ресорпција е хируршката траума која настанува во процесот на оперативното изведување на фазите за поставување на имплантот, односно неправилното подигнување на мукопериосталното ламбо, или создавањето на преголема количина на топлина при правењето на лежиште за поставување на идниот имплант. Затоа хируршката траума треба да се сведе на минимум. Со цел да се превенира настанувањето на маргиналната коскена ресорпција по поставувањето на имплант, како решение е предложена употребата на техниката platform switching, во чија основа се наоѓа постапка со која се прави поместување на микропукнатината која се наоѓа помеѓу новопоставениот имплант и околната коска кон медијално. Ваквата постапка била докажана како најефективна за превенирање и намалување на степенот на коскената ресорпција по поставувањето на имплант.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] **Abrahamsson, I.; Berglundh, T.; Moon, I.S. & Lindhe, J.** (1999). Peri-implant tissues at submerged and non-submerged titanium implants. *J Clin Periodontol*, vol. 26, no. 9, pp. 600-7.
- [2] **Chung, D. M.; Oh, T. J.; Lee, J.; Misch, C. E. & Wang, H. L.** (2007). Factors affecting late implant bone loss: A retrospective analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*, vol. 22, no.1, pp. 117-26.
- [3] **Fiorellini, J. P. & Nevins, M. L.** (2003). Localized ridge augmentation/preservation. A systematic review. *Ann Periodontol*, vol. 8, no. 1, pp. 321-7.
- [4] **Fransson, C.; Wennstrom, J. & Berglundh, T.** (2008). Clinical characteristics at implants with a history of progressive bone loss. *Clin Oral Implants Res*, vol. 19, no. 2, pp.142-7.
- [5] **Kemppainen, P.; Eskola, S. & Ylipaavalniemi, P.** (1997). A comparative prospective clinical study of two single-tooth implants: A preliminary report of 102 implants. *J Prosthet Dent*, vol. 77, no. 4, pp. 382-7
- [6] **Mombelli, A. & Cionca, N.** (2006). Systemic diseases affecting osseointegration therapy. *Clin Oral Implants Res*, vol. 17 Suppl 2, pp. 97-103.
- [7] **Papakoca, K.; Neamtu, R.; Dimitriu, B.; Drafta, S. & Mihai, A.** (2010) The Impact of Augmentation Materials on the Receiver Bones. *Metalurgia International*, 15 (10). pp. 229-231. ISSN 1582-2214